

ACSI

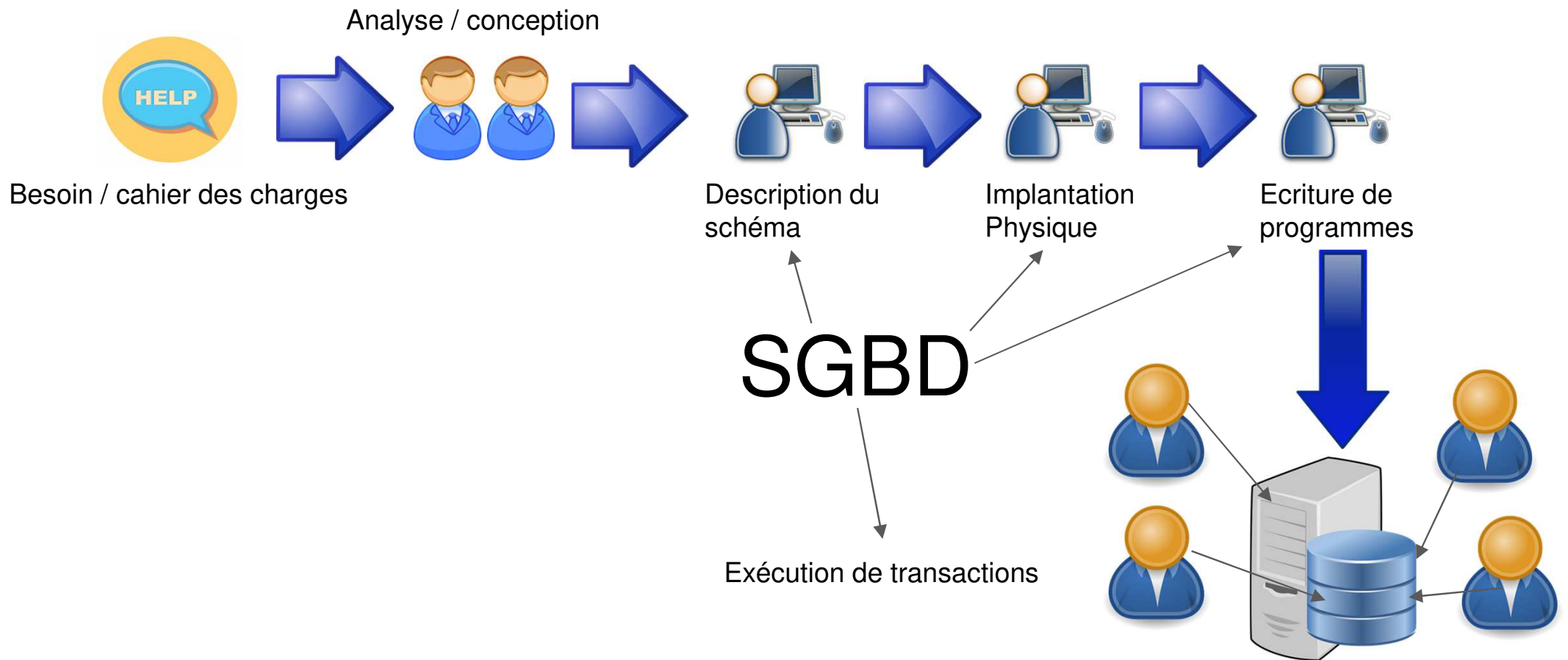
Définition intitulé de cours

ACSI : Analyse et conception des systèmes d'information

Examen du réel / Définition de la future appli / Moyens pour traiter l'information.

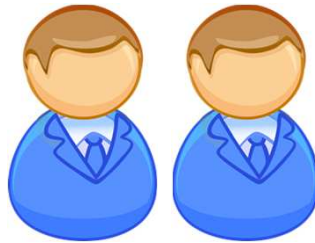


Vie de la base de données



Objectifs de la phase de conception

Double objectif :



- Réaliser une description précise du système d'information qui répond aux besoins / contraintes des utilisateurs finaux.
- Obtenir une estimation des charges, coûts et délai de la réalisation.

Phase de conception

Description des données :

Utilisation de la notion de **modèle** : permet d'appréhender la réalité, parfois (souvent) complexe sur un **objet bien structuré**.

On va donc s'intéresser à **la modélisation des données**.

On se situe au **niveau conceptuel** et **organisationnel**. C'est un niveau **théorique**, on ne parle pas encore des moyens de réalisation.

Modèle conceptuel des données (MCD)

Objectif :

Va permettre de décrire l'information structurée du futur système d'information / de la future application.

Un schéma relationnel décrit la structure de la base de données relationnelle :

Etudiants (idEtd, nom, prénom, idVille)

Villes (idVille, codePostal, nomVille)

Le modèle conceptuel de données (MCD) va décrire de façon plus abstraite la façon d'organiser un ensemble de données. Ce modèle pourra être (automatiquement) transformé en un schéma relationnel, puis en une base de donnée relationnelle.

Modèle conceptuel des données

Comment ça marche :

- On construit le MCD, grâce à une interface spécialisée (ou pas),
- On génère le schéma relationnel automatiquement (ou pas),
- Puis on peut **générer ou écrire** le script (langage LDD) pour créer la base (vide).

La transformation d'un modèle conceptuel de données en un schéma relationnel est automatisable (algorithme de conversion), via l'utilisation de logiciels spécialisés. Pour nous, ce sera le logiciel **Win'Design** (disponible via VDI).

Le MCD est également appelé **schéma entités-associations** (schéma E\A).

MCD : Les entités

Une entité représente un objet, concret ou abstrait, appartenant au réel et caractérisé par des **propriétés** ou **attributs**.

Objets : musicien, orchestre, disque, oeuvre, etc.

Attributs : Nom_Musicien, Prénom_Musicien, etc.

*Jean-Sébastien Bach est une **occurrence** de l'entité Musicien.*

Chaque entité possède un **identifiant**, composé d'un ou plusieurs attributs, qui permet d'identifier de manière unique chaque occurrence d'entité (correspond exactement à la notion de clé d'une table).

MCD : Les entités - représentation

Musicien
<u>Code_Musicien</u> Nom_Musicien Prénom_Musicien

Pays
<u>Code_Pays</u> Nom_Pays

MCD : Les associations

Une **association** permet de créer des **liens** (ayant une signification précise) entre les occurrences d'entités.

Le plus souvent une association relie des occurrences de **deux entités distinctes**.

En pratique, on utilise généralement **une forme verbale** pour désigner une association : acheter, fournir, est de nationalité, composer, etc.

MCD : Les associations - représentation

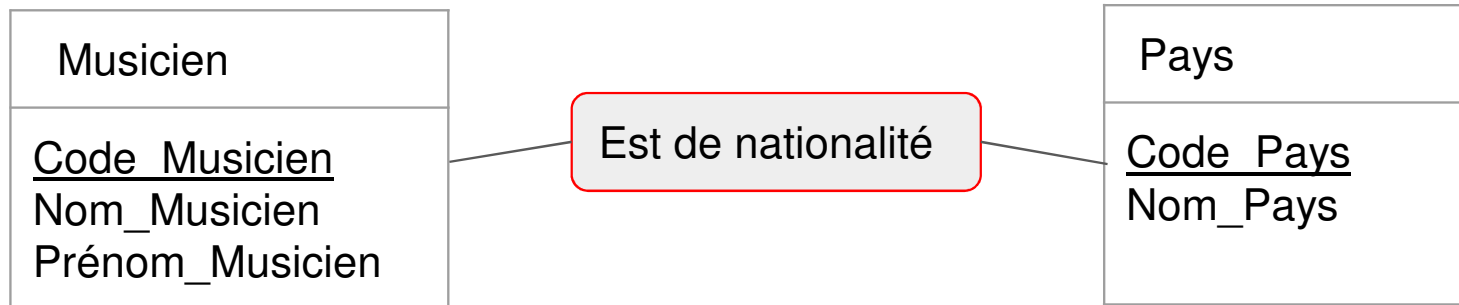
On “associe” à chaque musicien un pays qui représente sa nationalité.

Musicien
<u>CodeMusicien</u>
NomMusicien
PrénomMusicien

Pays
<u>CodePays</u>
NomPays

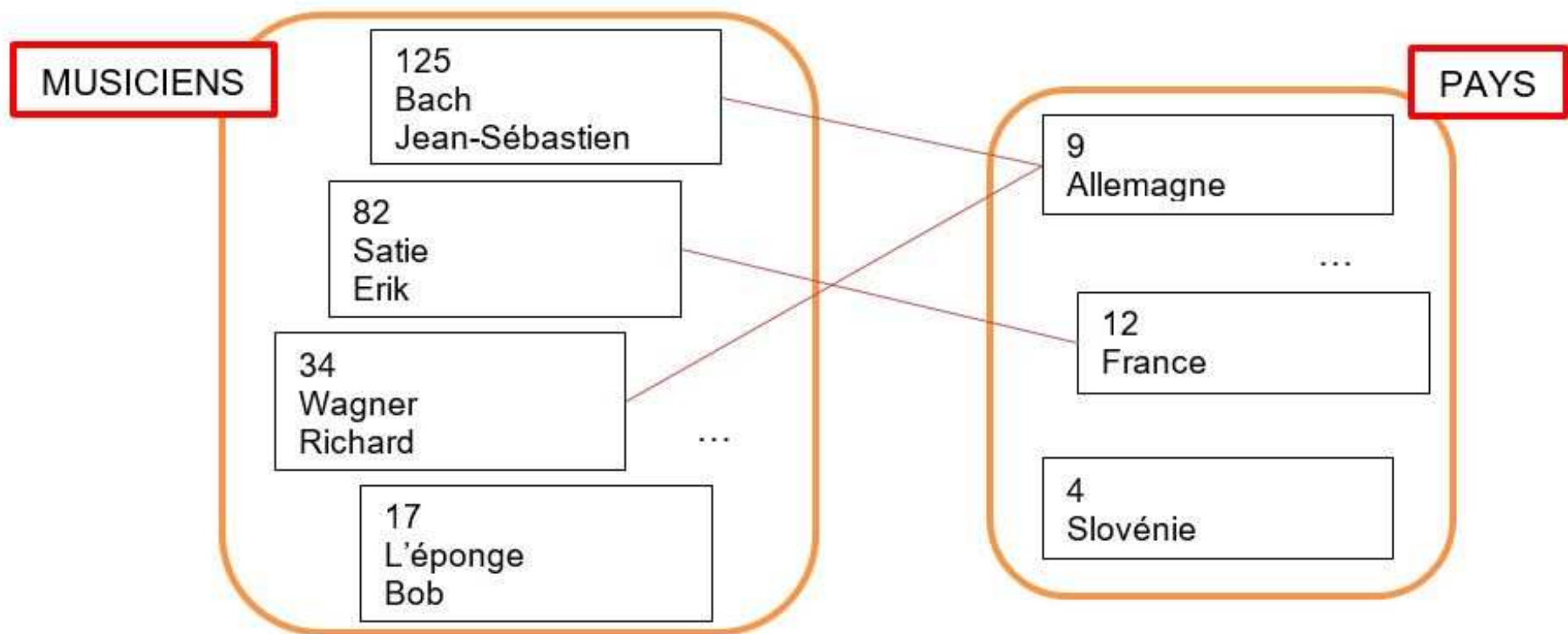
MCD : Les associations - représentation

On “associe” à chaque musicien un pays qui représente sa nationalité.

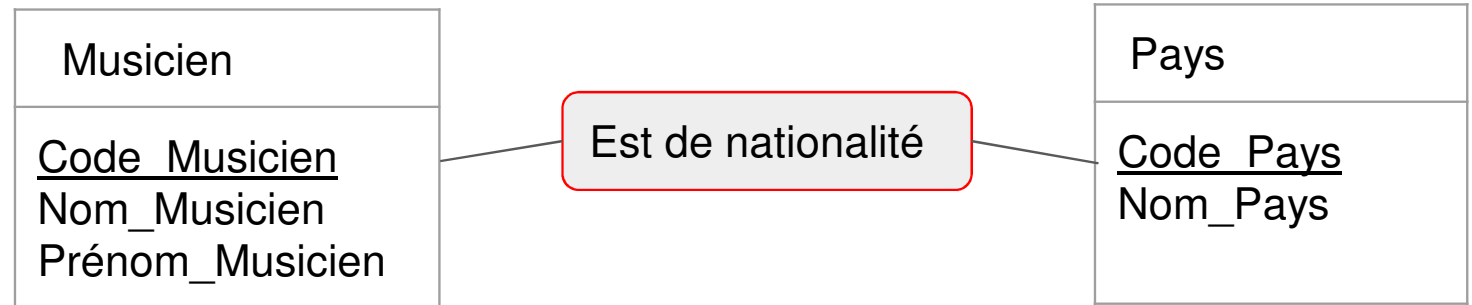


MCD : Les associations - représentation

Cela correspond « intuitivement » à une situation du type :



MCD : Les associations - cardinalités



L'association relie les entités, et chaque "trait" est un rôle de l'association.

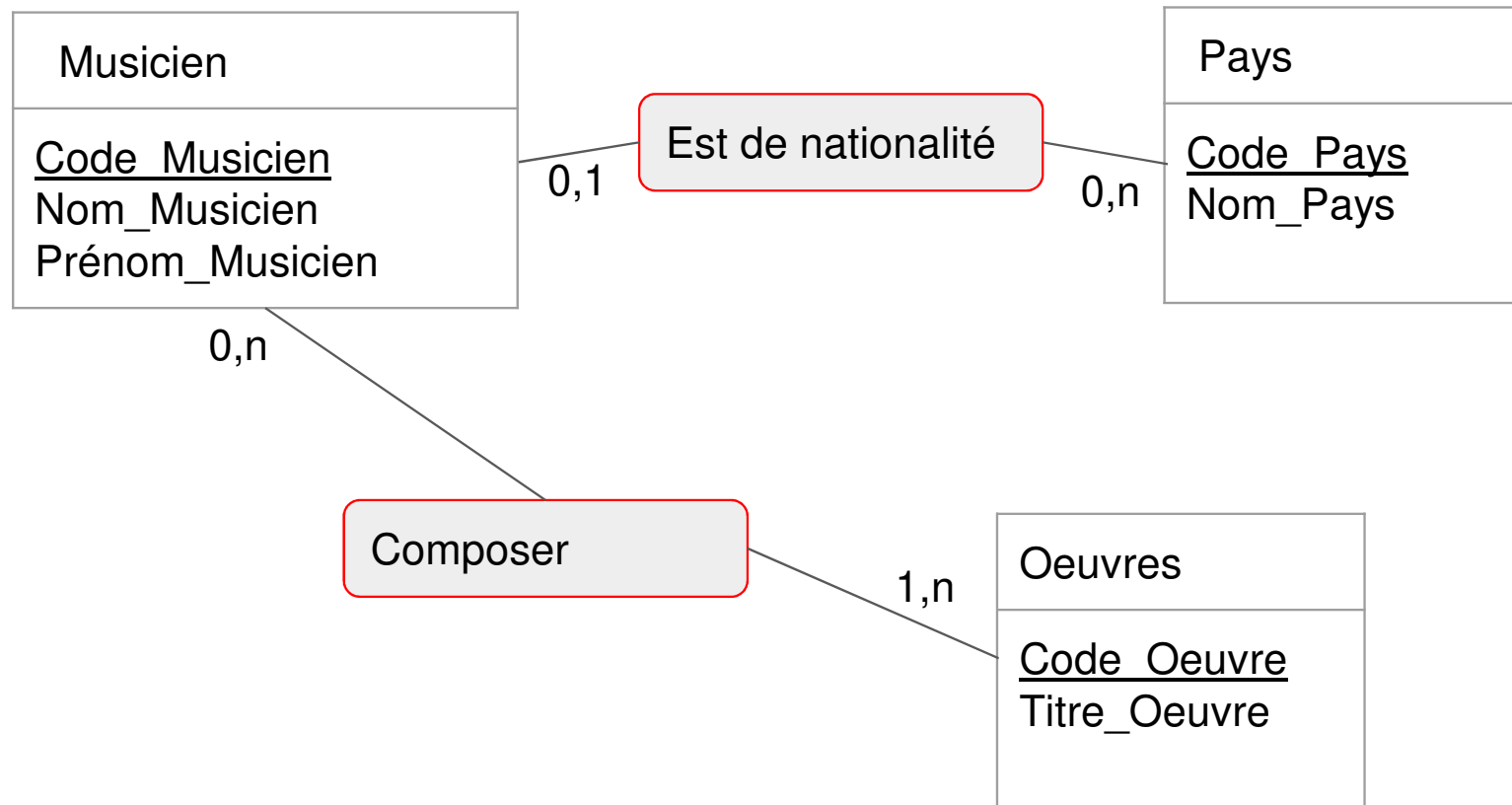
À chacun de ces rôles, on associe une information, la **cardinalité**, qui se présente sous la forme de deux valeurs : "**min,max**".

min : permet de dire si une occurrence peut ne pas avoir de lien (0) ou doit avoir obligatoirement (au moins) un lien (1)

max : permet de dire si une occurrence ne peut pas avoir plus d'un lien (1), ou si elle peut en avoir un nombre quelconque (n).

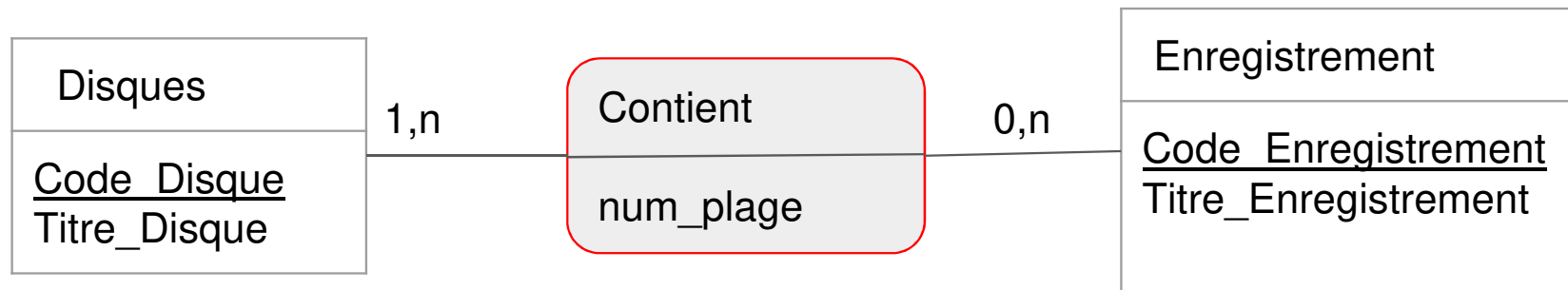
Nous avons ainsi quatre cardinalités possibles : **0,1** – **1,1** – **0,n** – **1,n**.

MCD : Les associations - cardinalités



MCD : Les associations et les attributs

Comme les entités, certaines associations peuvent posséder des attributs.



Sur cet exemple, c'est bien le seul endroit où peut être placé l'attribut **num_plage**...

MCD : Important

Dans un schéma entités-associations, chaque attribut n'est présent **qu'en un seul endroit** du schéma !

Par exemple, l'entité Musicien n'a pas d'attribut Code_Pays. C'est l'association "est de nationalité" qui réalise le lien entre un musicien et sa nationalité...

C'est lors de la traduction du schéma E\A en schéma relationnel que ce lien va "devenir" une clé étrangère : la table musicien va posséder un attribut Code_Pays qui permet de "retrouver" la nationalité du musicien.

MCD : les contraintes d'intégrité

Tout schéma entité-association doit comporter un ensemble de **contraintes d'intégrité**.

Certaines sont déjà indiquées dans le schéma lui-même :

- **identifiant** : contrainte d'unicité et attribut obligatoire
- **cardinalité min = 1** : chaque occurrence doit posséder au moins un lien
- **cardinalité max = 1** : aucune occurrence ne peut posséder deux liens

(La cardinalité 0,n n'induit aucune contrainte sur le nombre de liens.)

D'autres contraintes existent, et doivent être données **explicitement**, sous forme d'une liste de contraintes. Cette liste accompagne systématiquement le schéma E\A.

MCD : les contraintes d'intégrité

Attribut obligatoire : la valeur NULL est interdite.

Musicien.Nom_Musicien est obligatoire. (On dit souvent “tous les attributs sont obligatoires sauf ...)

Contrainte d'unicité : sur un attribut non identifiant.

Unicité de Pays.Nom_Pays

Contrainte inter-attributs : condition sur plusieurs attributs (comparaison).

Musiciens.date_Naissance < Musicien.date_Décès

Contrainte contextuelle : les “inclassables”.

Pour un disque donné, les numéros de plage forment un intervalle débutant à 1